

**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation :  Nicht klassifiziert</p>	<p>A2</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/43193</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. September 1999 (02.09.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH99/00261</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Juni 1999 (16.06.99)</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PHONAK AG [CH/CH]; Laubisrütistrasse 28, CH-8712 Stäfa (CH).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DITTLI, Erich [CH/CH]; Bahnhofstrasse 15e, CH-8864 Reichenburg (CH).</p> <p>(74) Anwalt: TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG; Siew- erdstrasse 95, Postfach, CH-8050 Zürich (CH).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Veröffentlicht</b>  <i>Auf Antrag des Anmelders, vor Ablauf der nach Artikel 21 Absatz 2(a) zugelassenen Frist.        Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.        Ohne Klassifikation; Bezeichnung und Zusammenfassung von der Internationalen Recherchenbehörde nicht überprüft.</i></p>	
<p>(54) Title: BEHIND-THE-EAR HEARING AID</p> <p>(54) Bezeichnung: HINTEROHR-HÖRGERÄT</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a behind-the-ear hearing aid comprising an actuating element (31) which can be actuated in two different directions (K, F) and has different switching functions in each direction.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>An einem Hinterohr-Hörgerät wird ein Bedienungselement (31) vorgesehen, welches in zwei unterschiedlichen Richtungen (K, F) bedienbar ist und in diesen je unterschiedliche Schaltfunktionen ausübt.</p>		

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfblättern der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CJ	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Hinterohr-Hörgerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hinterohr-Hörgerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei derartigen Hörgeräten ist es üblich, einen Ein-/Aus-Schalter vorzusehen und, davon getrennt, ein weiteres Betätigungsorgan, beispielsweise zur Einstellung der Verstärkung. Dies führt insbesondere bei Bedienung des applizierten Hörgerätes zu mühsamem Ertasten des jeweils benötigten Betätigungsorgans, ganz abgesehen davon, dass für die vorgesehenen Betätigungsorgane namhaft Bauvolumina verbraucht werden und das Vor-

5  
10

sehen der erwähnten Organe zu einer namhaften Komplizierung des Hörgerätes mit den vorzusehenden elektrischen Verbindungen führt, somit auch zu einer erhöhten Störanfälligkeit.

Die vorliegende Erfindung bezweckt, die erwähnten Nachteile zu beheben. Zu diesen Zweck zeichnet sich das erfindungsgemässe Hörgerät nach dem Kennzeichen von Anspruch 1 aus.

15

Mithin werden erfindungsgemäss an ein und demselben Betätigungsorgan zwei Kategorien von Schaltfunktionen kombiniert, nämlich, in den erwähnten Positionen, bevorzugt EIN-/AUS-Schaltung des Hörgerätes und in zweiter Betätigungsrichtung beispielsweise Verstellung der Verstärkung. Damit wird einer-

20

seits die Bedienungsfreundlichkeit namhaft erhöht, es ist ohne weiteres möglich, am einen vorgesehenen Betätigungsschalter die beiden unterschiedlichen Betätigungsarten fühlend zu unter-

25

scheiden. Weiter benötigt ein einziger erfindungsgemäss vorgesehener Betätigungsschalter baulich weniger Volumen, und zudem wird das Hörgerät als Ganzes einfacher, indem elektrische Verbindungen zu Schaltorganen nur in den Bereich des erfindungsge-

- 2 -

mäss vorgesehenen einen Betätigungsorgans geführt werden müssen.

Durch Vorsehen lediglich eines mechanischen betätigbaren Organs wird auch die Störanfälligkeit reduziert und, insbesondere bei  
5 Auftreten von Störungen, die Revision wesentlich einfacher.

Wie erwähnt, wird in einer bevorzugten Ausführungsform die eine der Positionen als Einschaltposition des Hörgerätes, die andere als Ausschaltposition eingesetzt, und es wirkt das Betätigungsorgan bei Betätigung in zweiter Richtung als Toggelschalter. In  
10 einer weiteren bevorzugten Realisationsform ist das Betätigungsorgan an einem im wesentlichen linear verschieblichen Schieber kippgelagert und weist einen, durch Betätigung in zweiter Richtung, mit einem gerätefesten Schaltkontakt in Kontakt bringbaren Kontakt auf. Dieser Kontakt ist dabei bevorzugt  
15 terweise aus gummielastischem Kunststoff gefertigt, vorzugsweise hütchenförmig, wie dies von Computertastaturmatten oder Fernbedienungstastaturen bekannt ist. Weiter bevorzugt liegt die erste Betätigungsrichtung des Bedienungsorgans im wesentlichen in Richtung von Mantellinien des Gerätekörpers, vorzugsweise entlang Krümmungs-aussenseitigen Mantellinien, bezogen  
20 auf die Gerätekörperbiegung, und es ist die zweite Betätigungsrichtung senkrecht zur Gerätekörperwandung.

Das erfindungsgemässe Hinterohr-Hörgerät wird anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert, welche eine heute  
25 bevorzugte Ausführungsform des Hinterohr-Hörgerätes zeigen. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 vereinfacht, in Längsschnitt-Darstellung, ein erfindungsgemässes Hinterohr-Hörgerät;

- 3 -

- Fig. 2 in perspektivischer Darstellung, das erfindungsgemässe Hörgerät;
- Fig. 3 in perspektivischer Darstellung, die bevorzugte Ausbildung eines Batteriefachdeckels am erfindungsgemässen Hörgerät;
- Fig. 4 die Aufsicht auf den Deckel gemäss Fig. 3 mit Partien zur Links-/Rechts-Ohr-Codierung;
- Fig. 5 einerseits das Grundgehäuse des erfindungsgemässen Gerätes, andererseits ein bevorzugt vorgesehenes bzw. vorsehbares Zusatzmodul, in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 6 in einer vergrösserten Darstellung, die elektrisch/akustische Wandlerbaueinheit am erfindungsgemässen Hörgerät gemäss Fig. 1;
- Fig. 7 vereinfacht und schematisiert, ein am erfindungsgemässen Gerät erfindungsgemäss vorgesehenes Betätigungsorgan, und
- Fig. 8 schematisch, die Einheit gemäss Fig. 6 zur Erläuterung der akustischen Kopplungen.

In Fig. 1 ist in teilweise vereinfachter Längsschnitt-Darstellung das erfindungsgemässe Hinterohr-Hörgerät als Ganzes dargestellt, woran vorerst die einzelnen Funktionsblöcke bzw. Funktionsteile beschrieben werden sollen. Das Hörgerät 1 umfasst einen hornförmig gebogenen, rohrförmigen Grundkörper mit einer Zentrumsachse A, welcher am dünneren, umgebogenen Ende, als akustischer Ausgang, einen Anschlussstutzen 5 für ein ins Ohr führendes Kopplungsrohr aufweist. Der Anschlussstutzen 5

- 4 -

ist auswechselbar auf einem Rohrstutzen 9, der an einem Grundgehäuse 3 sitzt, aufgesteckt oder aufgeschraubt.

Der Innenkanal 7 des Anschlussstutzens 5 setzt sich durch den Rohrstutzen 9 fort in einen Übertragungskanal 11 im Grundgehäuse 3. Der Übertragungskanal 11 seinerseits ist an eine elektrisch/akustische Wandleranordnung 15 in einem Abteil 13 des Grundgehäuses 3 angekoppelt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, erstreckt sich der Übertragungskanal 11 entlang der Innenkrümmung des Grundgehäuses 3 derart, dass Aussenkrümmungs-seitig eine Mikrofonbaueinheit 17 Platz findet. Am Grundgehäuse 3 ist in diesem Bereich ein Deckel 19 eingeformt und im Bereiche des Kulminationspunktes des Gerätes mittels einer Steckachse 21 arretiert. Wie insbesondere in Fig. 2 ersichtlich, erstreckt sich der Deckel 19 entlang Mantellinien M des Gerätekörpers, bis, Fig. 1, in den Bereich der elektro/akustischen Wandler-Einheit 15. Die Mikrofonbaueinheit 17 ist bei Entfernen des Klappdeckels 19 zugänglich und vorzugsweise lediglich an einer Flexprint-Lasche (nicht dargestellt) elektrisch kontaktiert, über den Übertragungskanal 11 geklappt und liegt an einem Schalleintrittsschlitz 23.

Bei geschlossenem Deckel 19 liegen mindestens zwei vorgesehene Mikrofonöffnungen der Mikrofonbaueinheit 17 einer Einlage 25 in einem Schlitz 23 des Deckels 19 gegenüber. Die Einlage 25 ist akustisch "transparent" und weist eine Vielzahl Durchtritte zwischen der Umgebung U und einem Ausgleichsvolumen V auf, welches letzteres zwischen den (nicht dargestellten) diskreten Mikrofon-Eintrittsöffnungen und besagter Einlage freigelassen ist. Bevorzugterweise ist die Einlage 25 hierzu aus einem gesinterten Material gefertigt, wie insbesondere aus gesinter-

tem Polyethylen und dabei weiter bevorzugt wasserabstossend beschichtet. Es bildet weiter eine Gitterfeinheit zwischen 10 µm und 200 µm mit einer Offenporigkeit bevorzugt von über 70 %. Im weiteren sind Mikrofonbaueinheit 17 und Einlage 25 im Schlitz 23 so am Hörgerät 1 angeordnet, dass sie, bei getragenen Hörgerät, möglichst keinem Luftstaudruck der Umgebung U ausgesetzt sind, indem sie - wie aus Fig. 1 ersichtlich - im Bereich der Kuppe des hornförmig gebogenen, rohrförmigen Grundkörpers positioniert sind. Insbesondere bei Realisation eines akustisch/elektrischen Wandlers mit Richtcharakteristik mit Hilfe der erwähnten mindestens zwei beabstandeten Mikrophone wird durch das vorgesehene Zwischenvolumen V, im Sinne einer "common mode"-Unterdrückung, erreicht, dass sich entlang der Einlage 25 unterschiedlich eingekoppelte, gleiche akustische Signale aufgrund der Ausgleichswirkung des Volumens V tendenziell aufheben.

Im weiteren wirkt die Einlage 25 als Verschmutzungsschutz und ist dank ihrer bevorzugt wasserabstossenden Beschichtung leicht reinigbar.

Ein weiterer Vorteil der Einlage 25 mit ihrer Vielzahl von Durchtritten ist - eng gekoppelt an den Aspekt der oben erwähnten "common mode"-Unterdrückung - dass sich eine allfällige Verschmutzung auf beide Mikrophone gleich auswirkt und dadurch keine Verschlechterung der Richtwirkung (Richtcharakteristik) entsteht, was bei konventionellen Richtmikrophonen mit zwei und mehr diskreten Öffnungen ein zentrales Problem darstellt.

Bezüglich dieser Einlage 25 und ihrer Wirkungen wird auch auf die EP-A-0 847 227 derselben Anmelderin verwiesen.

- 6 -

Anschliessend an die elektro/akustische Wandleranordnung 15 folgt im Grundgehäuse 3 eine Elektronikeinheit 27, dann ein Batteriefach 29. Auf der Aussenseite des Gerätegrundgehäuses, im Bereich zwischen Batteriefach 29 und Elektronikeinheit 27, ist ein Betätigungsschalter 31 vorgesehen. In der perspektivischen Darstellung von Fig. 2 sind insbesondere Anschlussstutzen 5, Grundgehäuse 3, Deckel 19 mit Schalleintrittsschlitz 23 und Einlage 25, weiter der Betätigungsschalter 31 klar ersichtlich.

#### Batteriefach

10 In das in das Grundgehäuse 3 endständig eingelegte Batteriefach 29 wird eine zylinderförmige Flachbatterie bzw. ein entsprechend geformter Akku 33 eingelegt, derart, dass die Achse des Batterie-Zylinders, mit seinen Stirnflächen 33<sub>a</sub> und 33<sub>b</sub>, mindestens im wesentlichen, koaxial zur Längsachse A des Grundkörpers liegt.

An der Basis 30 des Batteriefaches 29, zentriert in der Achse A, ist ein erster federnder Kontakt 35 vorgesehen, ein zweiter 37 tritt federnd mit der Seitenfläche der Batterie 33 in Kontakt. Das Batteriefach 29 ist mit einem in geschlossener Position zur Achse A querstehenden Deckel 39 verschliessbar, welcher am Grundgehäuse 3, bei 41, schwenk- oder bajonettgelagert ist oder am Batteriefach 29.

Dieses querliegende Anordnen der Batterie 33 am Hörgerät weist wesentliche Vorteile auf: Die durch den Deckel 39 verschlossene Fläche ist relativ gross, was - wie noch auszuführen sein wird - weiter genutzt werden kann. Weil weiter der Batteriefach-Deckel 39 am tiefsten Ort des Gerätes angeordnet ist und die Deckelstossstellen zum Grundgehäuse 3 quer zur Achse A liegen, ist ein Eindringen von Schweiss in das Batteriefach kaum kri-



- 7 -

tisch. Im weiteren sind bei dieser Batteriefach-Ausbildung die Kontakte 37 und 35 innerhalb des Faches geschützt, der Deckel 39 trägt keine elektrischen Kontakte. Weil weiter der im wesentlichen zylindrische Innenraum des Grundkörpers 3 ausgenützt wird, ergibt sich praktisch kein nicht genutzter, verlorener Raum.

In Fig. 3 ist, perspektivisch, eine bevorzugte Ausführungsform des Batteriefach-Deckels 39 dargestellt, als Klappdeckel ausgebildet. Mit dem Schnappscharnierteil 43 ist er einfach vom Schwenklager 41 gemäss Fig. 1 ausklinkbar bzw. daran einrastbar. In einer bevorzugten Ausführungsform weist er im weiteren ein Verriegelungsschloss 45 auf, nebst einer federnden Rastklinke 46.

In Fig. 4 ist der Deckel 39 gemäss Fig. 1 in Aussenansicht dargestellt. Das Verriegelungsschloss 45 ist von aussen nur mit einem Werkzeug, beispielsweise einem Schraubenzieher, bedienbar und weist hierzu, auf einer Drehplatine 47, einen Eingriffsschlitz 49 auf. Die Platine 47, welche erst bei Montage des Verriegelungsschlusses 45 am Klappdeckel 39 eingebaut wird, ist spezifisch eingefärbt, in zwei Ausführungen, z.B. rot und blau, womit dieser Teil gleichzeitig als Anzeige dafür dient, ob das jeweils vorliegende Hörgerät ein Gerät für linkes oder rechtes Ohr ist.

Wie erwähnt wurde, hat die dargestellte Ausführungsform des Batteriefachs 29, insbesondere die Tatsache, dass der Batterie-Flachzylinder koaxial zur Achse A des Hörgerätes liegt, einen weiteren, wesentlichen Vorteil. Das in Fig. 1 dargestellte Hörgerät entspricht nämlich einer Grundkonfiguration.

- 8 -

Es ist oft erwünscht, diese Grundkonfiguration mit Zusatzoptionen auszurüsten, beispielsweise mit einer Schnittstelleneinheit für drahtlose Signalübertragung, einer Programmiersteckereinheit, einem weiteren Audioeingang, einem grösseren Akkumulatorfach, einer mechanischen Betätigungseinheit etc. Hierzu wird das in Fig. 1 dargestellte Batteriefach, wie in Fig. 5 dargestellt, umfunktioniert. Die Batterie 33 wird dem Fach entnommen und an deren statt wird der Steckteil 34 eines entsprechenden Zusatzmoduls 51 eingesteckt, elektrisch an den den Batteriekontakten entsprechenden Kontaktstellen 35a bzw. 37a kontaktiert.

Im Hinblick auf den Einsatz solcher Zusatzmodule ist es durchaus möglich, im Fach 29 weitere Kontakte vorzusehen.

Das nun als eigentliches Batteriefach wirkende Fach 29a mit Batterie 33 ist nun am Zusatzmodul 51 vorgesehen und, entsprechend, der Deckel 39, der z.B. vom Grundgehäuse 3 entfernt und am Zusatzmodul eingeklinkt oder bajonettartig eingerastet wird. Gegebenenfalls können mehrere derartige Module 51 am in Fig. 1 dargestellten Grundmodul des Hörgerätes gestapelt werden. Die jeweilige Fixation der Zusatzmodule 51 erfolgt vorzugsweise mit einer an den Modulen 51 vorgesehenen Einrastpartie 43a, analog zum Scharnierteil 43 am Klappdeckel 39, sowie einem analog zum Schnappteil 46 an besagtem Klappdeckel 39 ausgebildeten Schnappteil 46a oder, bei Bajonettverriegelung, durch entsprechendes Einschieben und Drehverriegeln.

Damit ist es möglich, das Hörgerät auf höchst einfache Art und Weise modular den Wünschen entsprechend auszubauen, Batterie bzw. Akkumulator 33 bleiben immer ohne weiteres von aussen zugänglich.

### Elektrisch/akustische Wandleranordnung

In Fig. 6 ist, vereinfacht, der Aufbau und die Lagerung der erwähnten Anordnung 15 am Grundgehäuse 3 und in Ansicht gemäss Fig. 1 dargestellt. Die Anordnung 15 umfasst, in einem Lautsprechergehäuse 53 gekapselt, die Lautsprecheranordnung (nicht dargestellt) mit einer Lautsprechermembran. Durch schematisch bei 55 eingezeichnete Kopplungsöffnungen werden die durch die Lautsprechermembran angeregten Schallwellen vom membranrückseitigen Raum im Lautsprechergehäuse 53 in den Umgebungsraum  $U_{s3}$  des Lautsprechergehäuses 53 gekoppelt. Vom Membran-vorderseitigen Raum werden die akustischen Signale - wie mit dem Pfeil S dargestellt - zu dem in Fig. 1 ersichtlichen Übertragungskanal 11 gekoppelt.

Das Lautsprechergehäuse 53 ist allseits in federnden, vorzugsweise in gummielastischen Lagerungen 57, im wesentlichen freischwingend gehalten. Durch die Lagerungen 57 wird zwischen Lautsprechergehäuse-Aussenwand und einer Kapselung 59 der relativ grosse Raum  $U_{s3}$  definiert, welcher zu einer namhaften Anhebung der Tieftöne führt. Der membranrückseitige Resonanzraum wird durch den Raum  $U_{s3}$  um ein Vielfaches vergrössert. Damit der Raum  $U_{s3}$  akustisch vollumfänglich wirksam ist, sind die Kapselung 59 und ihre Halterung 61 dicht verbunden.

Damit wird das Lagerungsvolumen für die Lautsprecheranordnung akustisch optimal genutzt. Die Kapselung 59 wirkt weiter bevorzugterweise als magnetisches Schirmungsgehäuse und ist hierzu bevorzugt aus  $\mu$ -Metall gefertigt. Sie ist becherförmig ausgebildet und ist an der Halterung 61, als Kunststoffträgerstück ausgebildet, dichtend eingehakt. Zwischen Kapselung 59, Halterung 61 einerseits und Lautsprechergehäuse 53 sind die erwähn-

- 10 -

ten federnden, vorzugsweise gummielastischen, Lagerungen 57 gespannt.

In Fig. 8 ist rein prinzipiell die erläuterte akustische Kopp-  
lung dargestellt. Die Membran 54 des Lautsprechers im Gehäuse  
5 53 definiert im besagten Gehäuse einen ersten Raum  $R_1$ , welcher  
mit dem akustischen Ausgang des Hörgerätes - wie mit S darge-  
stellt - gekoppelt ist sowie einen zweiten  $R_2$ , der über eine  
oder mehrere Öffnungen 55 mit dem zwischen Kapselung 59 und Ge-  
häuse 53 gebildeten Raum  $U_s$ , gekoppelt ist.

#### 10 Betätigungsschalter 31

In Fig. 7 ist eine bevorzugte Ausführungsform des Betätigungs-  
schalters 31, vereinfacht und schematisiert, dargestellt. Der  
Betätigungsschalter 31 umfasst einen Kipptaster 63, der einsei-  
tig, bei 65, kippgelagert ist.

15 Das Kipplager 65 ist an einem Schlitten 67 angeformt, welcher -  
wie mit dem Doppelpfeil F dargestellt - bezüglich des Grundge-  
häuses 3 linear verschieblich gelagert ist. Wie schematisch mit  
dem Federkontakt 69, bezüglich des Grundgehäuses 3 fix, und dem  
Überbrückungskontakt 70 am Schlitten 67 dargestellt, wird durch  
20 hin und her Schieben des Schlittens über Taster 63 das Gerät  
ein- und ausgeschaltet.

Im Schlitten 67 ist eine durchgehende Nut 72 eingearbeitet,  
durch welche eine Gehäuse-3-feste Kontaktpille 73 durchragt.  
Diese ist überdeckt durch eine am Schlitten 67 angeordnete fe-  
25 dernde Kontaktpartie 75, welche bevorzugterweise als Tastatur-  
element aus gummielastischem, mindestens teilweise elektrisch  
leitendem Kunststoff gefertigt ist, wie bekannt beispielsweise  
von Fernbedienungstastaturen. Bei kippender Betätigung des

- 11 -

Kipptasters 63 - wie mit dem Doppelpfeil K dargestellt - tritt die Kontaktpartie 75 mit der Kontaktpille 73 in Kontakt und erstellt zwischen diesen Elementen eine elektrische Verbindung. Obwohl sich für den Fachmann eine Vielzahl möglicher elektrischer Verbindungen unter Einschluss der Schaltstrecke  $S_1$ , betätigt durch die Schlittenbewegung F, und der Schaltstrecke  $S_2$ , betätigt durch die Kippbewegung K des Kipptasters 63, ergibt, ist bevorzugterweise - wie in Fig. 7 gestrichelt dargestellt - der Federkontakt 69 mit der Gerätebatterie 33 verbunden, der  
5 Überbrückungskontakt 70 mit der Kontaktpartie 75, und es wirkt damit die Kontaktpille 73 als elektrischer Ausgang der Schaltanordnung.

Damit wirkt der Betätigungsschalter 31 sowohl als Ein-/Aus-Schiebeschalter und zusätzlich, in Ein-Position, als Toggelschalter, womit - beispielsweise zur raschen individuellen Verstärkungseinstellung - in Schritten auf die Elektronikeinheit  
15 27 gemäss Fig. 1 eingewirkt wird.

Mit dem Betätigungsschalter 31 werden mithin zwei Funktionen kombiniert, Schiebeschalter und Toggelschalter, eine Funktionsverschmelzung, die insbesondere für das erfindungsgemässe Hinterohrgerät höchst vorteilhaft ist. Die Bedienungsunterschiedlichkeit sichert, dass keine Funktionsverwechslung stattfindet, was bei Vorsehen zweier Schalter für die erwähnten beiden Funktionen wesentlich kritischer ist.

### 25    **Aufbau des Gehäuses 3**

Wie sich insbesondere aus Fig. 5 ergibt, ist das Grundgehäuse 3 durch ein gebogenes, entsprechend geformtes Rohrteil gebildet. In einer bevorzugten Ausführungsform wird dieses Teil 3 einteilig ausgebildet, bevorzugt aus Kunststoff und ist nicht, wie

- 12 -

sonst beim Aufbau derartiger Hörgeräte üblich, entlang von in Fig. 5 mit M eingetragenen Mantellinien, in zwei Schalen trennbar. Damit ist auch die Assemblierung der einzelnen Einheiten in das Grundgehäuse 3 gegeben: Sie werden einfach ins Rohr eingeführt, was wesentlich einfacher ist als eine Assemblierung an geöffneten Schalen. Ein weiterer Vorteil einer rohrförmigen, einteiligen Ausführungsform ist ihre viel grössere Stabilität gegenüber einem geteilten Gehäuse. Dadurch ist eine Reduktion der Gehäusewandstärke und dadurch eine Verkleinerung desselben möglich, bzw. bei gegebenem Aussenvolumen eine Erhöhung des nutzbaren Innenvolumens.

#### Vorteile der Gesamtkonfiguration

Mit Blick auf Fig. 1 ist ersichtlich, insbesondere auch bei der bevorzugten einteiligen Ausbildung des Grundgehäuses 3, dass die einzelnen Baueinheiten, insbesondere 11, 15, 27, 29 und/oder 51, durch axiales, sequentielles Einschieben in das Grundgehäuse 3 assembliert werden. Formgebung des Gehäuses 3 mit entsprechenden Führungen sichert dabei eine rasche, exakte Positionierung, wobei die gegenseitige elektrische Kontaktierung zwischen den elektrisch betriebenen Einheiten lötfrei, mittels federnder Kontaktierungen erfolgt. Damit können die vorzusehenden Einheiten vorab ausgetestet und ausgemessen und ohne eine Beeinträchtigung befürchten zu müssen darnach assembliert werden. Diese Assemblierung kann ohne weiteres automatisiert werden. Das Gesamtgehäuse mit Grundgehäuse 3 und Deckel 19, gegebenenfalls 39, ist, an den Stossstellen mit entsprechenden Dichtungen versehen, einfach dichtbar.

Die bevorzugte Ausführung der elektrisch/akustischen Wandleranordnung 15 sichert eine optimale magnetische Abschirmung der

Lautsprecher und eine optimale akustische Abdichtung bezüglich Körperschall.

**Patentansprüche:**

1. Hinterohr-Hörgerät mit einem hakenförmig gebogenen Gerätekörper, im wesentlichen entlang einer ebenso gebogenen Geräte-  
längsachse (A), worin akustisch/elektrische Wandler (17), elek-  
5 trisch/akustische Wandler (15) und Elektronikeinheiten (27)  
eingebaut sind, weiter mit einem am Körper vorgesehene Bedie-  
nungsschaltorgan, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienungs-  
schaltorgan (31), elektrisch schaltwirksam, in einer ersten Be-  
tätigungsrichtung (F) in mindestens eine erste und zweite Posi-  
10 tion bewegbar ist und in mindestens einer der Positionen in ei-  
ner weiteren Betätigungsrichtung (K) schaltwirksam beweglich  
ist.
2. Hinterohr-Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, dass mindestens eine der Positionen Einschaltposition des  
15 Hörgerätes ist, die erste Ausschaltposition, und dass das Betä-  
tigungsorgan (31) bei Betätigung in zweiter Richtung (K) als  
Toggelschalter wirkt.
3. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, da-  
durch gekennzeichnet, dass das Betätigungsorgan (31) an einem  
20 im wesentlichen linear verschieblichen Schieber (67) kippgela-  
gert ist (65) und einen durch Betätigung in zweiter Richtung  
(K) mit einem gerätefesten Schaltkontakt (73) in Kontakt bring-  
baren Kontakt (75) aufweist.
4. Hinterohr-Hörgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeich-  
25 net, dass der mit dem gerätefesten Schaltkontakt in Kontakt  
bringbare Kontakt (75) aus gummielastischem Kunststoff gebildet  
ist, vorzugsweise hütchenförmig.



- 15 -

5. Hinterohr-Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Betätigungsrichtung (F) im wesentlichen in Richtung von Mantellinien (M) des Gerätekörpers verläuft, vorzugsweise entlang krümmungsaussenseitigen Mantellinien, die zweite Betätigungsrichtung (K) senkrecht zur Gerätekörperwandung.

1/5

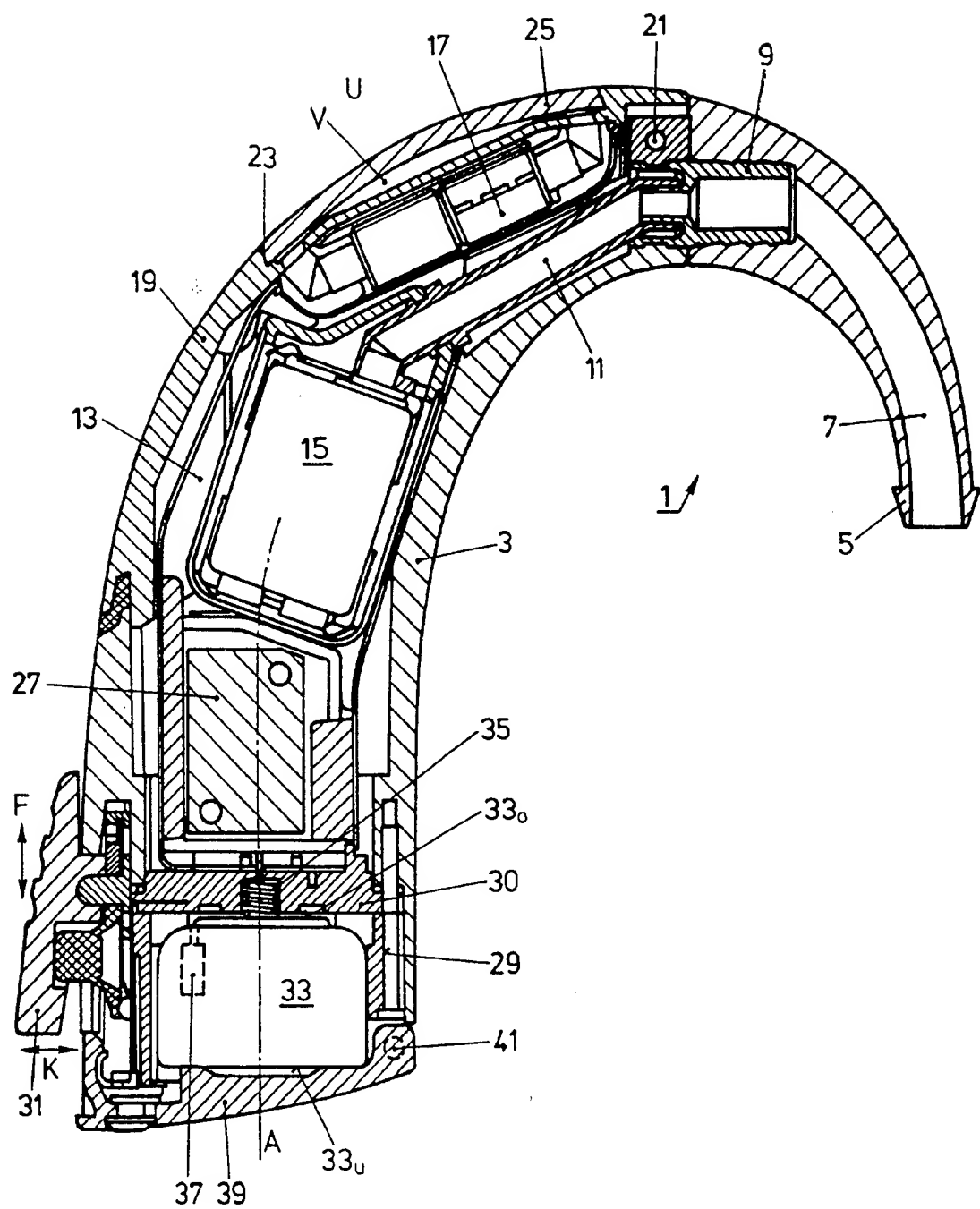


FIG.1

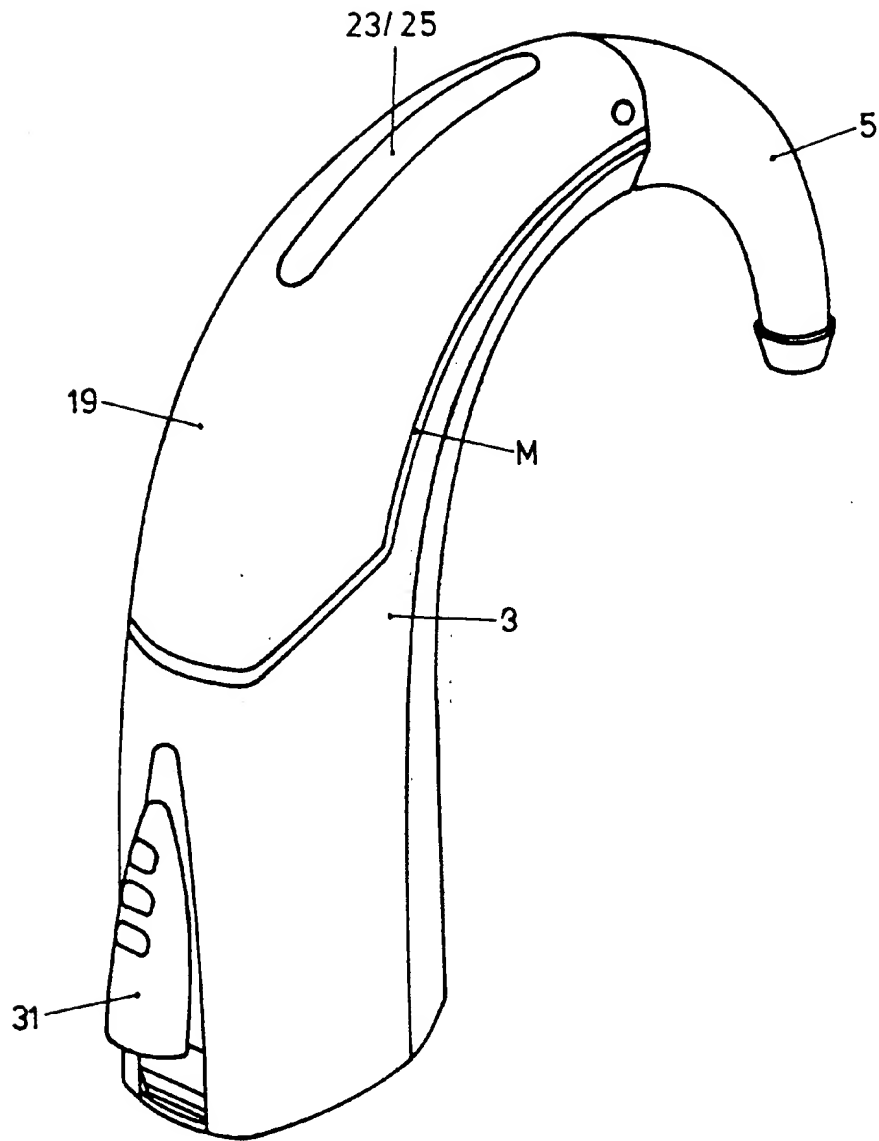


FIG. 2

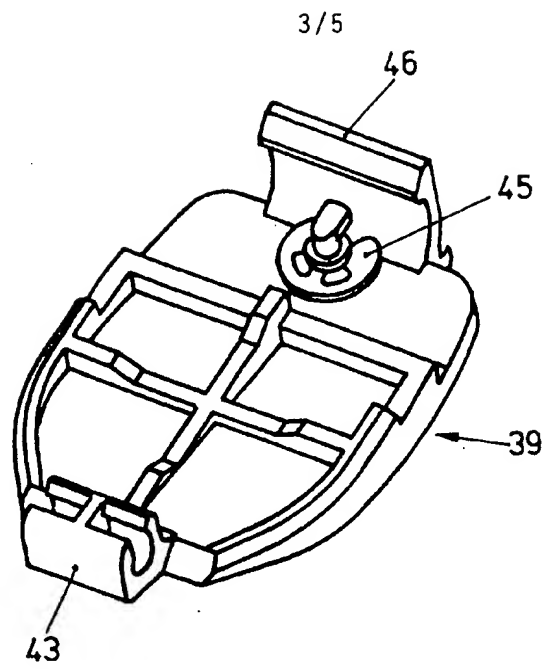


FIG. 3

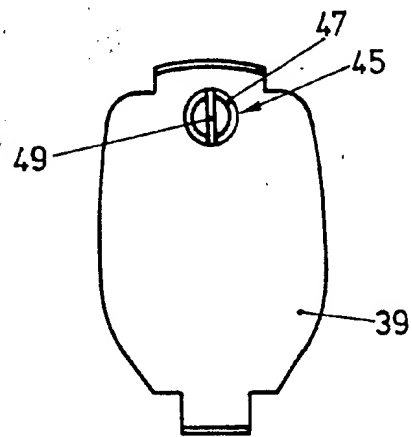


FIG. 4



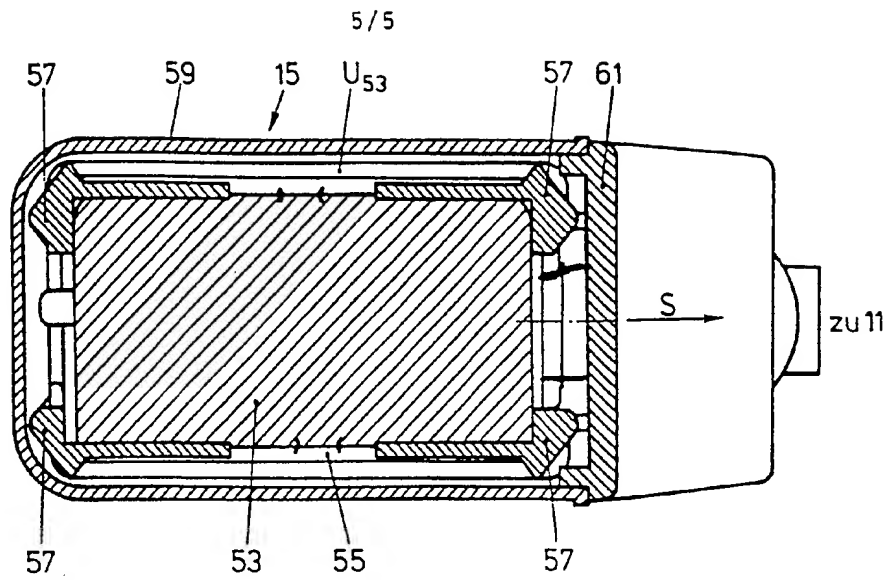


FIG. 6

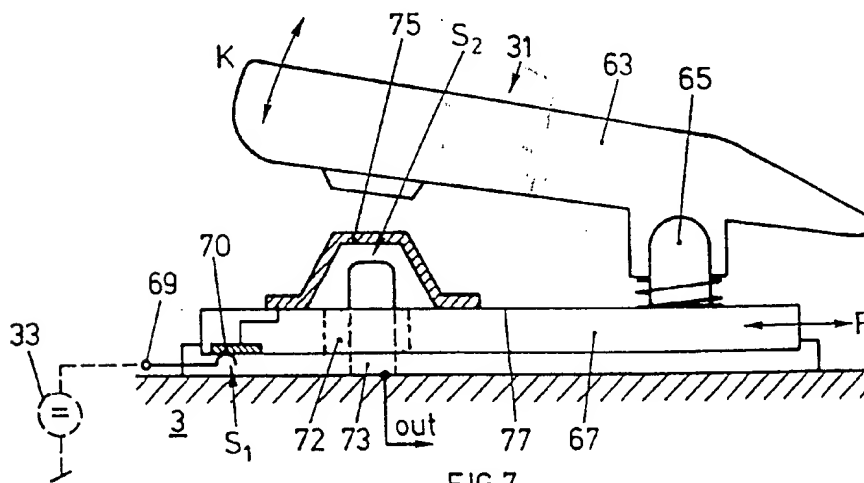


FIG. 7

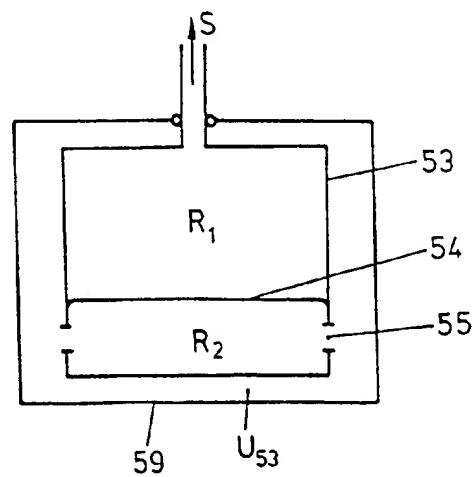


FIG. 8